

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/015853 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61M 5/24, 5/30**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02900

(22) Internationales Anmeldedatum:  
7. August 2002 (07.08.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 37 962.5 7. August 2001 (07.08.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **RÖSCH AG MEDIZINTECHNIK** [DE/DE]; Buck-  
ower Damm 114, 12349 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRÜNDT, Carsten**  
[DE/DE]; Randowstrasse 22, 13057 Berlin (DE). **FREY,**  
**Peter** [DE/DE]; Amselweg 6, 85667 Oberpfaffmarn  
(DE). **SCHULZ, Karl** [DE/DE]; Eckenerstrasse 9, 31135  
Hildesheim (DE).

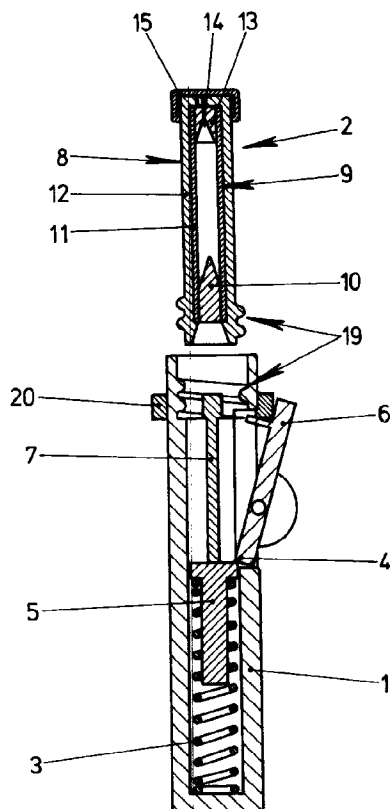
(74) Anwalt: **KÖRNER, Volkmar**; Frankfurter Strasse 34,  
61231 Bad Nauheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PI, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VIAL FOR AN INJECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: AMPULLE FÜR EINE INJEKTIONSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a vial (2) for an injection device used for the needleless injection of a medium into a human or animal tissue. Said vial is characterized by a chamber (9) that receives the medium and within which a plug (13) is disposed. Said plug (13) is penetrated by a hollow needle (14) during injection. The vial (2) can be stored already filled with the medium.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Ampulle (2) für ein Injektionsgerät zur nadellosen Injektion eines Mediums in ein menschliches oder tierisches Gewebe ist innerhalb einer das Medium aufnehmenden Kammer (9) ein Stopfen (13) angeordnet. Der Stopfen (13) wird bei der Injektion von einer Hohlneedle (14) durchdrungen. Die Ampulle (2) lässt sich im mit dem Medium gefüllten Zustand lagern.

WO 03/015853 A1



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## **Beschreibung**

### **Ampulle für eine Injektionseinrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Ampulle für ein Injektionsgerät zur nadellosen Injektion eines Mediums in ein menschliches oder tierisches Gewebe, mit einem Ampullenkörper, mit einer innerhalb des Ampullenkörpers angeordneten Kammer zur Aufnahme des Mediums und einem längsbeweglichen Kolben zur veränderlichen Begrenzung des Volumens der Kammer, mit einer während der Injektion freigegebenen Öffnung zum Austritt des Mediums bei einer Verschiebung des Kolbens zur Verringerung des Volumens der Kammer, und mit einer Düse zur Erzeugung eines Hochdrucksstrahls bei der Verschiebung des Kolbens, wobei der Ampullenkörper an einem Ende eine Kupplung zur formschlüssigen Verbindung mit dem Injektionsgerät hat und an seinem anderen Ende die während der Injektion freigegebene Öffnung aufweist. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Injektionseinrichtung mit einer mit einem Grundkörper formschlüssig verbindbaren Ampulle zur nadellosen Injektion eines Mediums in ein menschliches oder tierisches Gewebe, mit einer in einem Ampullenkörper angeordneten, eine Öffnung aufweisenden Kammer, mit einem Kolben zur Verkleinerung des Volumens der Kammer, mit einem in dem Grundkörper längsverschieblich geführten, von einem Federelement gegen ein Halteelement vorgespannten Druckstück, mit einem Auslöser zur Bewegung des Halteelements von einer ersten, das Druckstück haltenden Position in eine zweite, die Bewegung des Druckstücks freigebenden Position, und mit Koppelmitteln zur Bewegung des Kolbens bei einer Bewegung des Druckstücks.

...

Eine solche Injektionseinrichtung mit einer solchen Ampulle sind aus der DE 199 55 201 A1 und der WO 98/15307 bekannt. Hierbei ist der Ampullenkörper als Kunststoff- oder Glasbauteil ausgebildet. Der Kolben ist als Stößel gestaltet und dringt mit einem Ende in den Ampullenkörper ein. An seinem dem Kolben abgewandten Ende des Ampullenkörpers ist die Öffnung mit der Düse angeordnet. Das Druckstück im Grundkörper hat eine Abstützfläche. Beim Betätigen des Auslösers gelangt das Druckstück durch die Kraft des Federelements gegen das aus dem Ampullenkörper herausragenden Ende des Kolbens und drückt diesen in die Kammer. Hierdurch wird an der Düse ein Hochdruckstrahl erzeugt, der beim Ansetzen der Injektionseinrichtung mit der Düse auf die Haut eines Menschen oder eines Tieres in das subkutane Gewebe eindringt. In der Regel weist die Öffnung eine Düse zur Erzeugung des Hochdrucksstrahls und einen die Kammer mit der Düse verbindenden Kanal auf.

Die Befüllung der Ampulle mit dem zu injizierenden Medium erfolgt bei der bekannten Injektionseinrichtung unmittelbar vor der Injektion. Eine Vorfüllung der Ampulle mit dem zu injizierenden Medium ist nur schwierig möglich, da der Stößel des Kolbens bei von dem Grundkörper getrennter Ampulle bei der Handhabung versehentlich bewegt werden kann und das zu injizierende Medium bei über einen langen Zeitraum gelagerter Ampulle aus der Öffnung austreten kann.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Ampulle der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie eine Vorfüllung und eine einfache dauerhafte Lagerung der Ampulle mit dem zu injizierenden Medium ermöglicht. Weiterhin soll eine Injektionseinrichtung der eingangs genannten Art geschaffen werden, bei der der Grundkörper

...

von der vorgefüllten Ampulle dauerhaft getrennt gelagert werden kann.

Das erstgenannte Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass innerhalb der Kammer im Bereich der Öffnung ein Stopfen angeordnet ist und dass der Stopfen in einem lagerfähigen Zustand die Kammer verschließt und eine Hohlneedle unmittelbar vor der Injektion durch den Stopfen zur Erzeugung eines die Kammer mit der Düse verbindenden Kanals und damit zur Erzeugung der Öffnung führbar ist oder dass die Hohlneedle den Stopfen im lagerfähigen Zustand durchdringt und eine Abdeckung der Hohlneedle unmittelbar vor der Injektion zur Freigabe der Düse entfernbare ist.

Durch diese Gestaltung kann der Stopfen beispielsweise die erfindungsgemäße Ampulle im lagerfähigen Zustand verschließen, so dass der zu der Düse führende Kanal erst kurz vor der Injektion erzeugt wird. Hierdurch kann während der Lagerung einer bereits vorgefüllten Ampulle kein Medium aus der Kammer austreten. Weiterhin kann über die Düse keine Luft in die Kammer eindringen, so dass die erfindungsgemäße Ampulle im vorgefüllten Zustand dauerhaft gelagert werden kann. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Gestaltung der Ampulle besteht darin, dass der Stopfen einen Anschlag für den Kolben bilden kann. Hierdurch lassen sich Stöße des Kolbens an dem Ampullenkörper dämpfen und der Verbleib einer Restmenge des zu injizierenden Mediums nach der Injektion auf ein Minimum begrenzen. Vorzugsweise ist der Stopfen aus einem gummielastischen Material gefertigt. Die erfindungsgemäße Ampulle wird entweder mit geschlossenem Stopfen oder mit von der Hohlneedle durchstoßenem Stopfen bei abgedeckter Hohlneedle gelagert. Unmittelbar vor der Injektion wird erfindungsgemäß entweder der Stopfen mit der Hohlneedle durchstoßen oder die Abdeckung von der Hohlneedle entfernt

...

und damit die Öffnung zum Austritt des Mediums freigegeben.

Die Ampulle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 weist besonders kleine Abmessungen auf, wenn der Kolben vollständig innerhalb des Ampullenkörpers angeordnet ist. Hierdurch wird vermieden, dass der Kolben wie bei den bekannten Ampullen während der Lagerung bewegt und das zu injizierende Medium aus der Kammer ausgestoßen oder Luft in die Kammer eingesaugt wird. Durch eine entsprechende Wahl des Verhältnisses des Durchmessers zur Länge der Kammer lässt sich die erfindungsgemäße Ampulle besonders kurz gestalten.

Verunreinigungen des zu injizierenden Mediums durch die erfindungsgemäße Ampulle lassen sich einfach vermeiden, wenn die Hohlneedle aus rostfreiem Stahl gefertigt ist.

Zur weiteren konstruktiven Vereinfachung der erfindungsgemäßen Ampulle trägt es bei, wenn das der Kammer abgewandte Ende der Hohlneedle als Düse ausgebildet ist. Zur Vermeidung von Einflüssen des Materials der Hohlneedle auf das zu injizierende Medium kann die Hohlneedle aus demselben Material gefertigt werden, wie die Nadeln von aus der Praxis bekannten vorgefüllten Spritzen mit Nadel.

Die Erzeugung des die Kammer mit der Öffnung verbindenden Kanals gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach, wenn ein Adapter mit der Hohlneedle zum Durchstoßen des Stopfens vor der Erzeugung des Hochdrucksstrahls mit dem Ampullenkörper verbindbar ist.

Die Vorbereitung der erfindungsgemäßen Ampulle auf die Injektion erfordert einen besonders geringen Aufwand,

...

wenn die Hohlneedle den Adapter vollständig durchdringt. Durch die auf dem der Kammer abgewandten Ende der Hohlneedle angeordnete Düse wird mit der Verbindung des Adapters mit dem Ampullenkörper der Stopfen durchstoßen und gleichzeitig die Düse montiert.

Der durch den Stopfen führende Kanal wird selbständig bei der Bewegung des Kolbens erzeugt, wenn der Stopfen einen Abstand zu der Hohlneedle hat und wenn die Hohlneedle an dem Ampullenkörper befestigt ist. Dies trägt zur weiteren Verminderung der Gefahr des Eintrags von Luft in die Kammer bei.

Die erfindungsgemäße Ampulle lässt sich aus besonders kostengünstigen Materialien und gleichzeitig druckstabil und mediumgerecht herstellen, wenn der Ampullenkörper einen die Kammer seitlich begrenzenden Zylinder und eine den Mantel des Zylinders umschließende Hülse aufweist. Hierdurch lassen sich alle mit dem zu injizierenden Medium in Kontakt stehenden Bauteile aus einem hochwertigen Material fertigen, während die Hülse für eine vorgesehene Stabilität gefertigt werden kann.

Ein vor der Injektion zu montierender Adapter lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vermeiden, wenn die Hülse ein freies Ende des Zylinders im Bereich der Öffnung überdeckt und die Hohlneedle aufweist.

Der Ampullenkörper lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig fertigen, wenn der Zylinder aus Glas und die Hülse aus Kunststoff gefertigt ist.

Eine Verschmutzung der Düse während der Lagerung der erfindungsgemäßen Ampulle lässt sich einfach vermeiden,

...

wenn die Düse von einer Kappe verschließbar ist und wenn die Kappe und der Ampullenkörper Mittel zu ihrer formschlüssigen Verbindung aufweisen. Bei der mit durchstoßenem Stopfen gelagerten erfindungsgemäßen Ampulle dient die Kappe zudem als Verschluss, um einen unerwünschten Austritt des Mediums aus der Kammer zu vermeiden. Alternativ dazu lässt sich die Düse auch mit einer Klebefolie abdecken.

Die Abdichtung der Öffnung bei der mit durchstoßenem Stopfen gelagerten erfindungsgemäßen Ampulle gestaltet sich besonders einfach, wenn die Kappe im mit dem Ampullenkörper verbundenen Zustand eine in die Öffnung eindringende Nadel aufweist.

Zur weiteren Vereinfachung des Aufbaus der erfindungsgemäßen Ampulle trägt es bei, wenn der Ampullenkörper einen Rand oder ein Gewinde zur Verbindung mit der Kappe oder dem Adapter hat.

Der Kolben ist bei der Handhabung der erfindungsgemäßen Ampulle von außen schwer zugänglich und kann daher nicht versehentlich verschoben werden, wenn ein von der Kammer wegweisender Rand des Ampullenkörpers den Kolben seitlich überragt.

Die erfindungsgemäße Ampulle ermöglicht eine zuverlässige Bewegung des Kolbens, wenn der Ampullenkörper an seinem dem Kolben nahen Ende einen Einführtrichter hat. Hierdurch lässt sich der Kolben von einem Stößel einfach verschieben.

Das zweitgenannte Problem, nämlich die Schaffung einer Injektionseinrichtung der eingangs genannten Art, bei der der Grundkörper von der vorgefüllten Ampulle dauerhaft getrennt gelagert werden kann, wird erfindungsgemäß

...



dadurch gelöst, wenn die Koppelmittel einen an dem Druckstück angeordneten Stößel aufweisen und wenn der Kolben vollständig innerhalb der Ampulle angeordnet ist.

Hierdurch lässt sich die Ampulle besonders kompakt gestalten und ohne Gefahr einer unerwünschten Bewegung des Kolbens lagern. Die vorgefüllte Ampulle kann daher von dem Grundkörper getrennt gelagert und unmittelbar vor der Injektion mit dem Grundkörper verbunden werden. Weiterhin lassen sich hierdurch vorgefüllte Ampullen sowohl bei einer zur einmaligen Injektion vorgesehenen Injektionseinrichtung als auch bei einer zum mehrmaligen Gebrauch vorgesehenen Injektionseinrichtung einsetzen.

Das Druckstück gelangt gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung mit einem vorgesehenen Impuls gegen den Kolben, wenn das freie Ende des Stößels im mit dem Grundkörper montierten Zustand der Ampulle einen Abstand von dem Kolben aufweist.

Eine zuverlässige Anlage des Stößels an dem Kolben bei der Erzeugung des Druckstrahls lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sicherstellen, wenn der Stößel an seinem freien Ende einen größeren Durchmesser aufweist als in seinem mittleren Bereich.

Bei einer längeren Lagerung der vorgefüllten Ampulle wird ein Festhängen des Kolbens an dem Ampullenkörper zuverlässig vermieden, wenn die Koppelmittel Mittel zur Bewegung des Kolbens bei der Montage der Ampulle an dem Grundkörper aufweisen. Im einfachsten Fall hat der Stößel entsprechende Abmessungen, so dass er bei der Montage der Ampulle an dem Grundkörper gegen den Kolben gelangt und diesen um einen geringen Betrag in die Kammer hineinschiebt.

...

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind drei davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig.1 eine erfindungsgemäße Ampulle vor der Montage an einem Grundkörper im Längsschnitt,

Fig.2 eine stark vergrößerte Darstellung eines freien Endes der Ampulle aus Figur 1 vor einer Injektion im Längsschnitt.

Fig.3 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ampulle vor der Montage an dem Grundkörper im Längsschnitt,

Fig.4 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ampulle vor der Montage an dem Grundkörper im Längsschnitt,

Figur 1 zeigt eine mit einem Grundkörper 1 verbindbare Ampulle 2 einer Injektionseinrichtung. Der Grundkörper 1 hat ein von einem Federelement 3 gegen ein Halteelement 4 vorgespanntes Druckstück 5. Das Druckstück 5 ist in dem Grundkörper 1 längsverschieblich gehalten. Das Halteelement 4 ist mittels eines Auslösers 6 von einer ersten Position, in der das Druckstück 5 gegen die Kraft des Federelementes 3 in seiner eingezeichneten Lage gehalten wird, in eine zweite Position, in der die Bewegung des Druckstücks 5 freigegeben ist, bewegbar gelagert. An dem Druckstück 5 ist ein Stößel 7 angeordnet, welcher an seinem freien Ende einen größeren Durchmesser aufweist als an seinem mittleren Bereich. Die Ampulle 2 weist einen Ampullenkörper 8 mit einer Kammer 9 zur Aufnahme eines zu injizierenden Mediums und einen

...

längsverschieblichen Kolben 10 zur Begrenzung der Kammer 9 auf. Der Ampullenkörper 8 hat zudem einen Zylinder 11 aus Glas und eine den Mantel des Zylinders 11 umschließende Hülse 12 aus Kunststoff. Die Hülse 12 ist gegenüber dem Zylinder 11 vorgespannt und stützt auf den Zylinder 11 einwirkende Kräfte ab. An seinem dem Kolben 10 abgewandten Ende der Kammer 9 ist ein Stopfen 13 angeordnet. Der Stopfen 13 hat eine dem Kolben 10 entsprechende Form und wird von einer an der Hülse 12 angeordneten Hohlneedle 14 durchdrungen. Eine mit der Hülse 12 verrastete Kappe 15 überdeckt ein freies Ende der Hohlneedle 14.

Wie Figur 2 in einer stark vergrößerten Darstellung des freien Endes der Ampulle 2 aus Figur 1 zeigt, bildet die Hohlneedle 14 einen die Kammer 9 mit einer Düse 16 verbindenden Kanal 17. Zur Vereinfachung der Zeichnung ist die Kappe 15 aus Figur 1 nicht dargestellt. Das der Kammer 9 abgewandte Ende der Hohlneedle 14 ist dabei als Düse 16 ausgebildet. Hierdurch bildet die Hohlneedle 14 eine Öffnung für die Kammer 9 zum Austritt eines Hochdrucksstrahls bei der Injektion des in der Kammer 9 befindlichen Mediums in ein subkutanes Gewebe eines Menschen oder eines Tieres. Die Hohlneedle 14 ist in einem den Zylinder 11 überdeckenden Ende der Hülse 12 befestigt. Neben der Hohlneedle 14 hat die Hülse 12 eine Entlüftungsbohrung 18. Die Entlüftungsbohrung 18 kann selbstverständlich abweichend zu der dargestellten Richtung zu der Mantelfläche der Hülse 12 geführt sein.

Die Ampulle 2 kann in dem in Figur 1 dargestellten Zustand mit dem zu injizierenden Medium gefüllt und gelagert werden. Zur Injektion des Mediums wird die Ampulle 2 mit dem Grundkörper 1 verbunden. Hierfür haben der Grundkörper 1 und die Ampulle 2 ein Gewinde 19. Anschließend wird ein den Auslöser 6 halternder

...

Sicherungsring 20 und die Kappe 15 entfernt. Hierdurch ist die Injektionseinrichtung vollständig montiert. Anschließend wird die Injektionseinrichtung mit der Düse 16 auf die Haut des Menschen oder des Tieres aufgesetzt und der Auslöser 6 niedergedrückt. Anschließend gelangt das Druckstück 5 durch der Kraft des Federelementes 3 gegen den Kolben 10. Der Kolben 10 verkleinert das Volumen der Kammer 9, so dass das Medium über die Hohlneedle 14 durch die Düse 16 als Hochdruckstrahl durch die Haut in das subkutane Gewebe eingebracht wird.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Ampulle 2, bei der der Stopfen 13 einen Abstand von der Hohlneedle 14 hat. Die Ampulle 2 ist hier im gefüllten und lagerfähigen Zustand dargestellt. Bei der Montage der Ampulle 2 auf dem Grundkörper 1 gelangt das freie Ende des Stößels 7 gegen den Kolben 10 der Ampulle 2 und bewegt diesen in die Kammer 9 hinein. Dabei wird über das Medium eine Kraft auf den Stopfen 13 übertragen und dieser gegen die Hohlneedle 14 geschoben. Die Hohlneedle 14 durchdringt den Stopfen 13 und stellt die Verbindung der Kammer 9 mit der wie in der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 gestalteten Düse 16 her. Ansonsten ist diese Ausführungsform wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt aufgebaut. Wesentlich im Unterschied zu der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 ist bei dieser Ausführungsform, dass der Stopfen 13 bei der Lagerung der Ampulle 2 im gefüllten Zustand geschlossen ist und erst bei der Montage der Ampulle 2 an dem Grundkörper 1 durchstoßen wird.

Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Ampulle 2, bei der die Hohlneedle 14 auf einem Adapter 21 angeordnet ist. Der Adapter 21 trägt die in Figur 2 dargestellte Düse 16. Bei der Montage des Adapters 21 an dem Ampullenkörper 8 wird der Stopfen 13 durchstoßen und die

...

Verbindung der Kammer 9 mit der Düse 16 über die Hohnadel 14 hergestellt. Der Adapter 21 und der Ampullenkörper 8 weisen zu ihrer formschlüssigen Verbindung ein Gewinde 22 auf. Wie bei der Ausführungsform nach Figur 3 lässt sich die Ampulle 2 vorgefüllt mit geschlossenem Stopfen 13 lagern. Der Stopfen 13 wird daher erst unmittelbar vor der Injektion durchstoßen.

## Patentansprüche

1. Ampulle für ein Injektionsgerät zur nadellosen Injektion eines Mediums in ein menschliches oder tierisches Gewebe, mit einem Ampullenkörper, mit einer innerhalb des Ampullenkörpers angeordneten Kammer zur Aufnahme des Mediums und einem längsbeweglichen Kolben zur veränderlichen Begrenzung des Volumens der Kammer, mit einer während der Injektion freigegebenen Öffnung zum Austritt des Mediums bei einer Verschiebung des Kolbens zur Verringerung des Volumens der Kammer, und mit einer Düse zur Erzeugung eines Hochdrucksstrahls bei der Verschiebung des Kolbens, wobei der Ampullenkörper an einem Ende eine Kupplung zur formschlüssigen Verbindung mit dem Injektionsgerät hat und an seinem anderen Ende die während der Injektion freigegebene Öffnung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Kammer (9) im Bereich der Öffnung ein Stopfen (13) angeordnet ist und dass der Stopfen (13) in einem lagerfähigen Zustand die Kammer (9) verschließt und eine Hohlneedle (14) unmittelbar vor der Injektion durch den Stopfen (13) zur Erzeugung eines die Kammer (9) mit der Düse (16) verbindenden Kanals (17) und damit zur Erzeugung der Öffnung führbar ist oder dass die Hohlneedle (14) den Stopfen (13) im lagerfähigen Zustand durchdringt und eine Abdeckung der Hohlneedle (14) unmittelbar vor der Injektion zur Freigabe der Düse (16) entfernbar ist.

2. Ampulle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (10) vollständig innerhalb des Ampullenkörpers (8) angeordnet ist und dass die Öffnung von einer Kappe (15) verdeckt ist.

...

3. Ampulle nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohnadel (14) aus rostfreiem Stahl gefertigt ist.

4. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Kammer (9) abgewandte Ende der Hohnadel (14) als Düse (16) ausgebildet ist.

5. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Adapter (21) mit der Hohnadel (14) zum Durchstoßen des Stopfens (13) vor der Erzeugung des Hochdrucksstrahls mit dem Ampullenkörper (8) verbindbar ist.

6. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohnadel (14) den Adapter (21) vollständig durchdringt.

7. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stopfen (13) einen Abstand zu der Hohnadel (14) hat und dass die Hohnadel (14) an dem Ampullenkörper (8) befestigt ist.

8. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (8) einen die Kammer (9) seitlich begrenzenden Zylinder (11) und eine den Mantel des Zylinders (11) umschließende Hülse (12) aufweist.

9. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (12) ein freies Ende des Zylinders (11) überdeckt und die Hohnadel (14) aufweist.

...

10. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zylinder (11) aus Glas und die Hülse (12) aus Kunststoff gefertigt ist.

11. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Düse (16) von einer Kappe (15) verschließbar ist und dass die Kappe (15) und der Ampullenkörper (8) Mittel zu ihrer formschlüssigen Verbindung aufweisen.

12. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kappe (15) im mit dem Ampullenkörper (8) verbundenen Zustand eine in die Öffnung eindringende Nadel (Hohlnadel 14) aufweist.

13. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (8) einen Rand oder ein Gewinde (22) zur Verbindung mit der Kappe oder dem Adapter (21) hat.

14. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein von der Kammer (9) wegweisender Rand des Ampullenkörpers (8) den Kolben (10) seitlich überragt.

15. Ampulle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ampullenkörper (8) an seinem dem Kolben (10) nahen Ende einen Einführtrichter hat.

16. Injektionseinrichtung mit einer mit einem Grundkörper formschlüssig verbindbaren Ampulle zur nadellosen Injektion eines Mediums in ein menschliches oder tierisches Gewebe, mit einer in einem Ampullenkörper angeordneten, eine Öffnung aufweisenden Kammer, mit einem

...



Kolben zur Verkleinerung des Volumens der Kammer, mit einem in dem Grundkörper längsverschieblich geführten, von einem Federelement gegen ein Halteelement vorgespannten Druckstück, mit einem Auslöser zur Bewegung des Halteelements von einer ersten, das Druckstück haltenden Position in eine zweite, die Bewegung des Druckstücks freigebenden Position, und mit Koppelmitteln zur Bewegung des Kolbens bei einer Bewegung des Druckstücks, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Koppelmittel einen an dem Druckstück (5) angeordneten Stößel (7) aufweisen und dass der Kolben (10) vollständig innerhalb der Ampulle (2) angeordnet ist.

17. Injektionseinrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das freie Ende des Stößels (7) im mit dem Grundkörper (1) montierten Zustand der Ampulle (2) einen Abstand von dem Kolben (10) aufweist.

18. Injektionseinrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stößel (7) an seinem freien Ende einen größeren Durchmesser aufweist als in seinem mittleren Bereich.

19. Injektionseinrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 16 - 18. **dadurch gekennzeichnet**, dass die Koppelmittel Mittel zur Bewegung des Kolbens (10) bei der Montage der Ampulle (2) an dem Grundkörper (1) aufweisen.

...

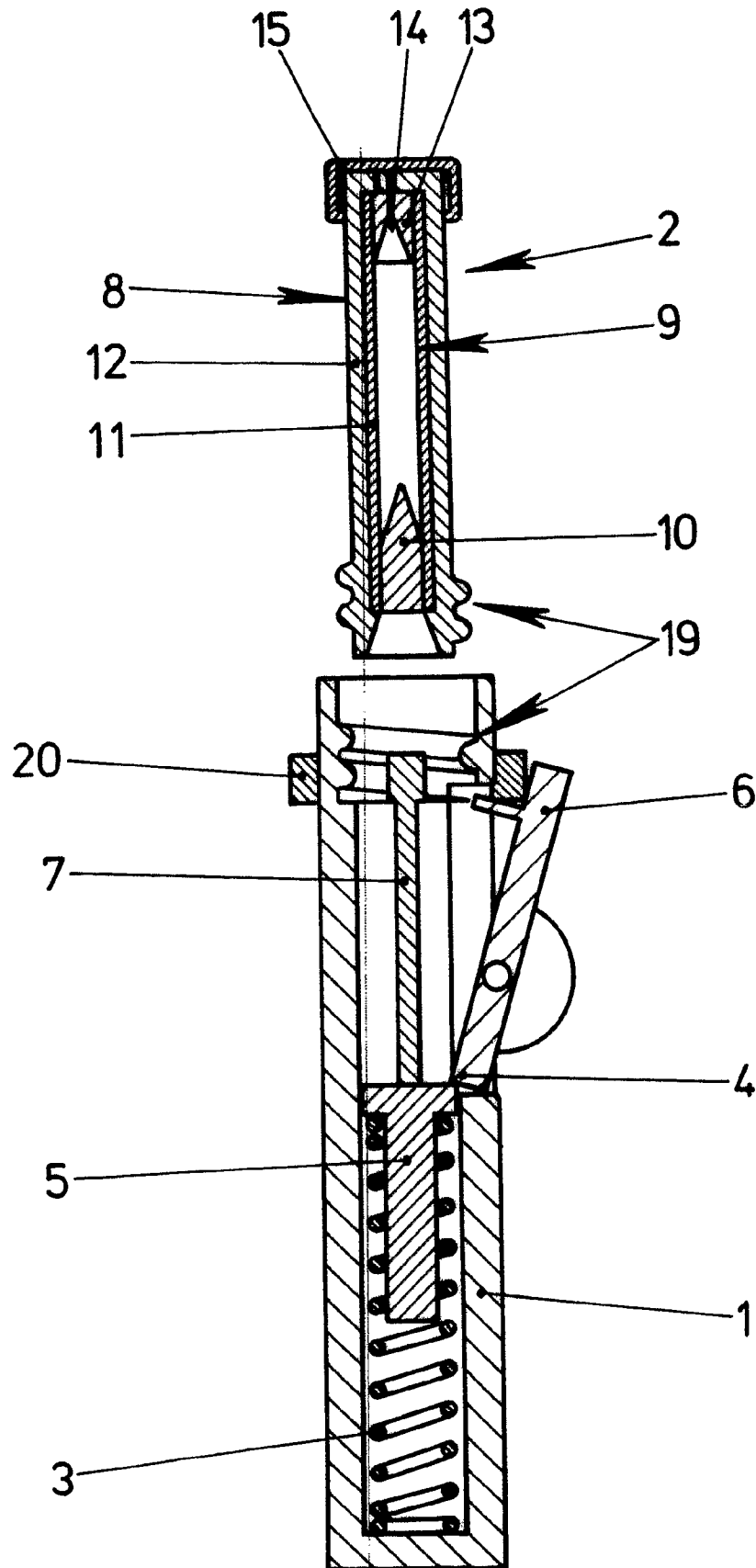


Fig.1

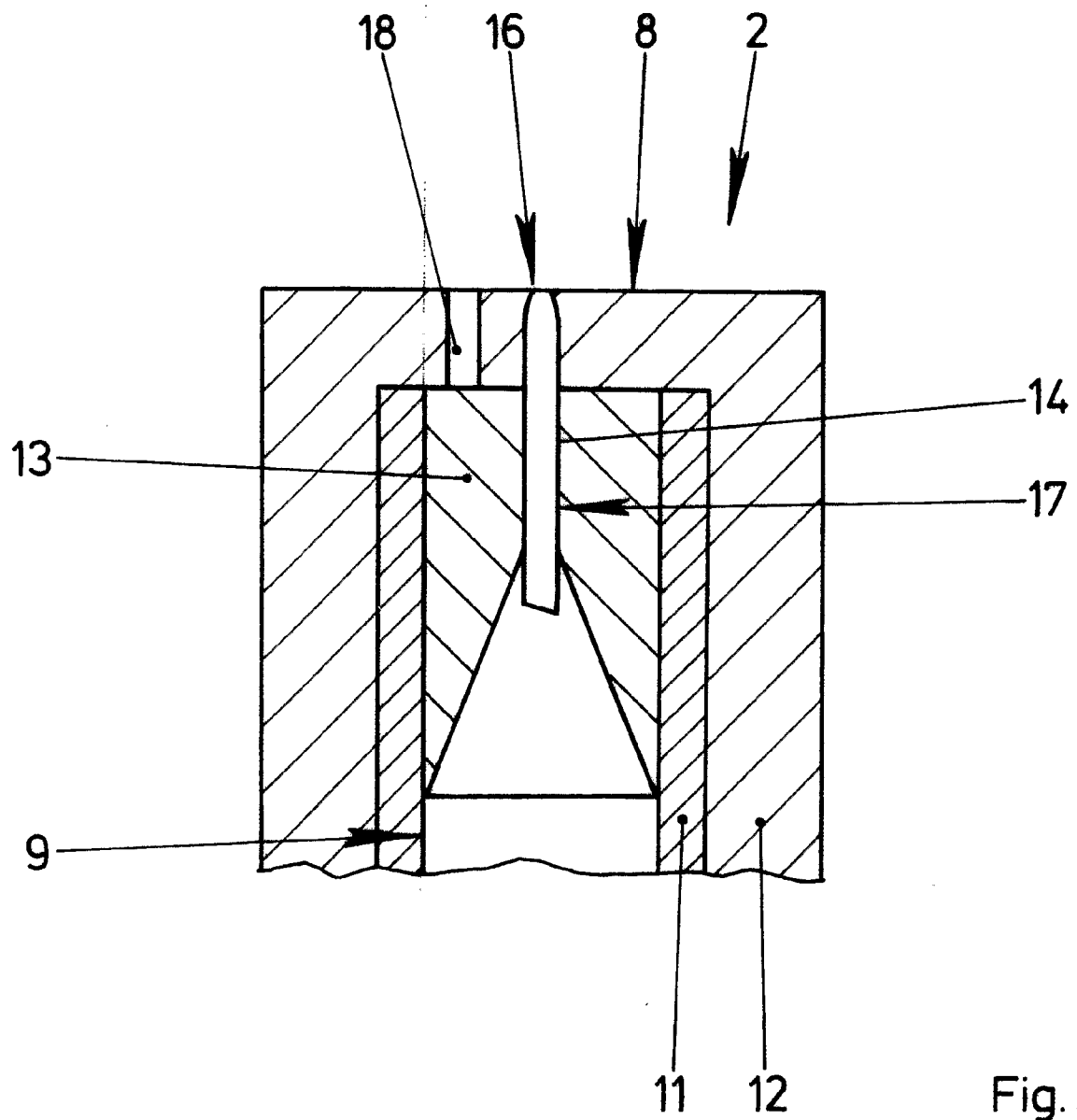


Fig. 2

3/4

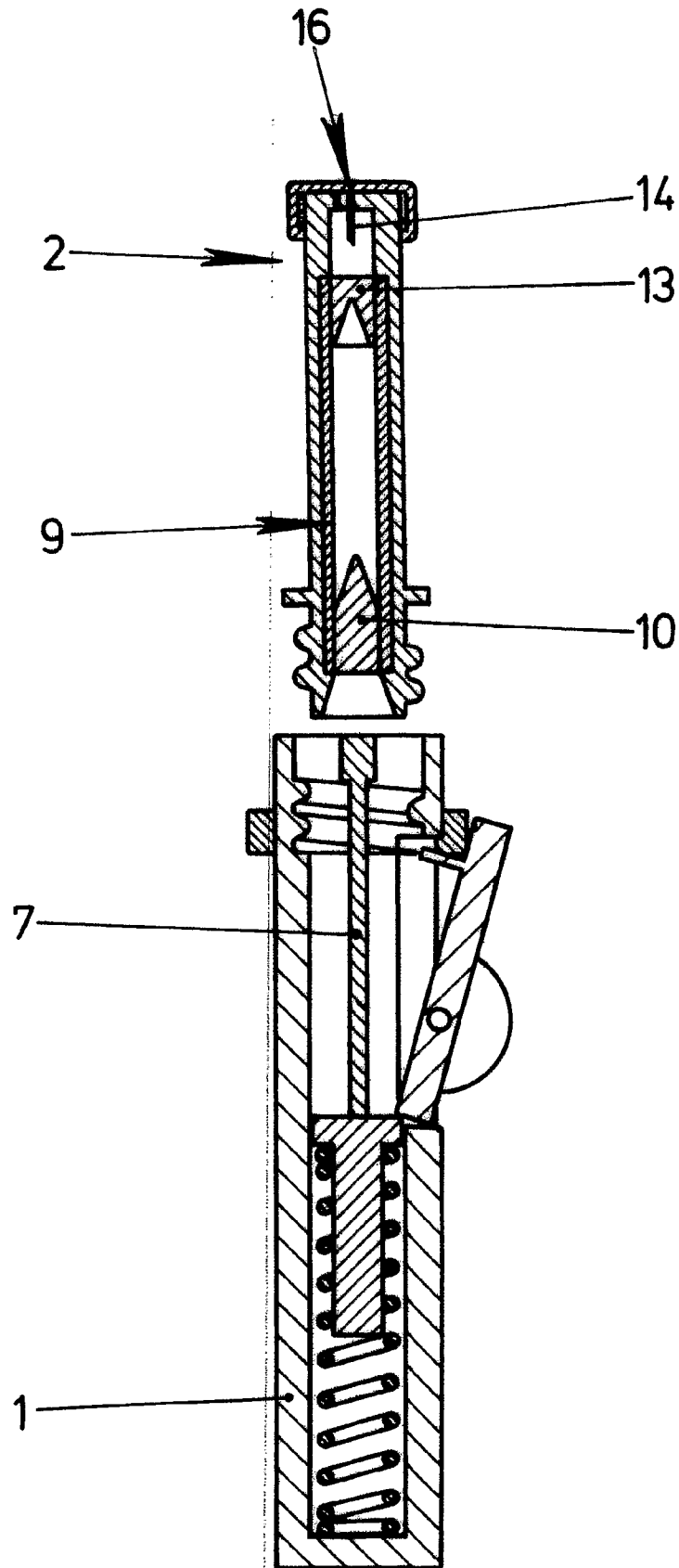


Fig. 3

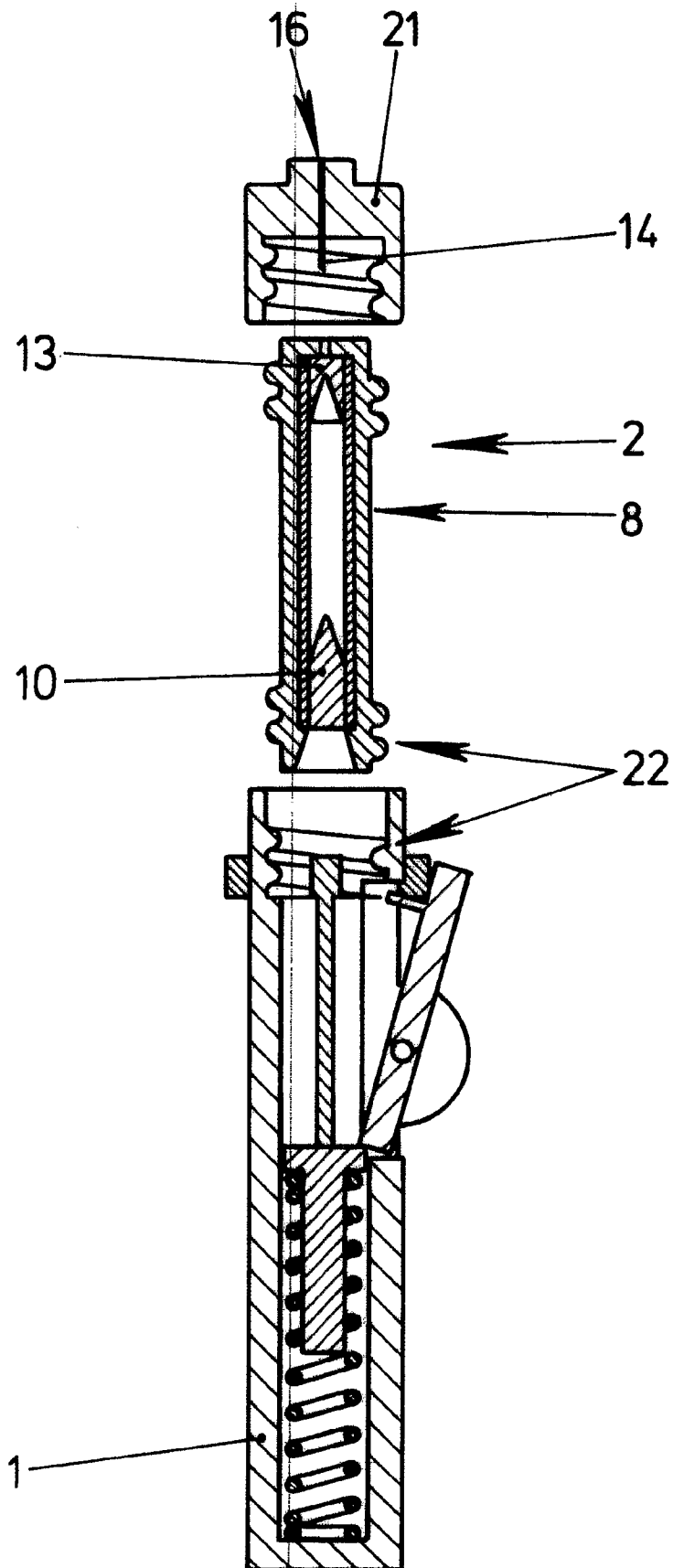


Fig. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/DE 02/02900

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61M5/24 A61M5/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00 09186 A (BERMAN CLAUDE L ;DEBOER DAVID M (US); LESCH PAUL R JR (US); MEDI J) 24 February 2000 (2000-02-24) page 11, line 19 - line 20 page 12, line 1 - line 4 page 14, line 32 -page 15, line 10 figures 14A,14B,19,20B	1-6
A	----	10,11,13
X	WO 01 30423 A (MEDI JECT CORP) 3 May 2001 (2001-05-03) page 4, line 13 page 4, line 19 - line 24 page 5, line 36 -page 6, line 26 figures 4-7	1,2,5-7
A	----- -/--	11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2003

Date of mailing of the international search report

23/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sedy, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No  
PCT/DE 02/02900

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 15307 A (EQUIDYNE SYSTEMS INC) 16 April 1998 (1998-04-16) cited in the application the whole document ----	16
Y	FR 2 775 603 A (DALTO TINO) 10 September 1999 (1999-09-10) page 4, line 31 - line 46 ----	16,17
Y	DE 199 55 201 A (ROESCH AG MEDIZINTECHNIK) 31 May 2001 (2001-05-31) cited in the application column 4, line 39 - line 67 figures ----	16,17
A	US 5 954 689 A (POULSEN JENS ULRIK) 21 September 1999 (1999-09-21) figures ----	8,9,12, 13
A	US 6 132 395 A (BONICATTO JAMES M ET AL) 17 October 2000 (2000-10-17) column 3, line 66 -column 4, line 3 figure 1 ----	10,14,15
A	WO 00 33899 A (BIOJECT INC) 15 June 2000 (2000-06-15) page 6, line 23 - line 31 figures 1-3 ----	14,15,19
A	US 5 049 125 A (ACCARIES CLAUDE ET AL) 17 September 1991 (1991-09-17) column 14, line 26 - line 32 figure 6B ----	18
X,P	WO 01 70309 A (ANTARES PHARMA INC) 27 September 2001 (2001-09-27) the whole document -----	1
A		16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat Application No

PCT/DE 02/02900

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0009186	A	24-02-2000	AU 5470499 A CN 1323230 T EP 1104317 A2 JP 2002522171 T US 2002072709 A1 WO 0009186 A2 US 2002010456 A1 US 2002045866 A1	06-03-2000 21-11-2001 06-06-2001 23-07-2002 13-06-2002 24-02-2000 24-01-2002 18-04-2002
WO 0130423	A	03-05-2001	AU 1752101 A EP 1225939 A1 WO 0130423 A1	08-05-2001 31-07-2002 03-05-2001
WO 9815307	A	16-04-1998	CA 2259560 A1 WO 9815307 A1 AU 7398096 A EP 0930905 A1 JP 3213008 B2 JP 2000510021 T	16-04-1998 16-04-1998 05-05-1998 28-07-1999 25-09-2001 08-08-2000
FR 2775603	A	10-09-1999	FR 2775603 A1 AU 3257599 A CA 2321906 A1 EP 1064036 A1 WO 9944658 A1	10-09-1999 20-09-1999 10-09-1999 03-01-2001 10-09-1999
DE 19955201	A	31-05-2001	DE 19955201 A1 AU 2502101 A CN 1390147 T WO 0136028 A1 DE 10083482 D2 DE 20006986 U1 EP 1229952 A1	31-05-2001 30-05-2001 08-01-2003 25-05-2001 24-10-2002 20-07-2000 14-08-2002
US 5954689	A	21-09-1999	AU 5309898 A WO 9828029 A1 EP 0973567 A1 JP 2001506529 T ZA 9711445 A	17-07-1998 02-07-1998 26-01-2000 22-05-2001 24-06-1998
US 6132395	A	17-10-2000	BR 9916012 A JP 2002531227 T WO 0174425 A1 WO 0033899 A1 US 6383168 B1	09-07-2002 24-09-2002 11-10-2001 15-06-2000 07-05-2002
WO 0033899	A	15-06-2000	US 6132395 A BR 9916012 A JP 2002531227 T WO 0174425 A1 WO 0033899 A1 US 6383168 B1	17-10-2000 09-07-2002 24-09-2002 11-10-2001 15-06-2000 07-05-2002
US 5049125	A	17-09-1991	FR 2615739 A1 FR 2629706 A1 AT 73679 T AU 1793488 A CA 1315164 A1	02-12-1988 13-10-1989 15-04-1992 21-12-1988 30-03-1993



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Internat

Application No

PCT/DE 02/02900

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5049125	A	DE 3869214 D1	23-04-1992
		EP 0294272 A2	07-12-1988
		EP 0315661 A1	17-05-1989
		ES 2030879 T3	16-11-1992
		WO 8809189 A2	01-12-1988
		GR 3004690 T3	28-04-1993
		JP 6022637 B	30-03-1994
		JP 1503367 T	16-11-1989
WO 0170309	A	AU 4772101 A	03-10-2001
	27-09-2001	EP 1265663 A1	18-12-2002
		WO 0170309 A1	27-09-2001
		US 2002007149 A1	17-01-2002

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat es Aktenzeichen

PCT/DE 02/02900

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61M5/24 A61M5/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 00 09186 A (BERMAN CLAUDE L ;DEBOER DAVID M (US); LESCH PAUL R JR (US); MEDI J) 24. Februar 2000 (2000-02-24) Seite 11, Zeile 19 - Zeile 20 Seite 12, Zeile 1 - Zeile 4 Seite 14, Zeile 32 -Seite 15, Zeile 10 Abbildungen 14A,14B,19,20B	1-6
A	---	10,11,13
X	WO 01 30423 A (MEDI JECT CORP) 3. Mai 2001 (2001-05-03) Seite 4, Zeile 13 Seite 4, Zeile 19 - Zeile 24 Seite 5, Zeile 36 -Seite 6, Zeile 26 Abbildungen 4-7	1,2,5-7
A	---	11
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Januar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sedy, R

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98 15307 A (EQUIDYNE SYSTEMS INC) 16. April 1998 (1998-04-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----	16
Y	FR 2 775 603 A (DALTO TINO) 10. September 1999 (1999-09-10) Seite 4, Zeile 31 - Zeile 46 ----	16,17
Y	DE 199 55 201 A (ROESCH AG MEDIZINTECHNIK) 31. Mai 2001 (2001-05-31) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 39 - Zeile 67 Abbildungen ----	16,17
A	US 5 954 689 A (POULSEN JENS ULRIK) 21. September 1999 (1999-09-21) Abbildungen ----	8,9,12, 13
A	US 6 132 395 A (BONICATTO JAMES M ET AL) 17. Oktober 2000 (2000-10-17) Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 3 Abbildung 1 ----	10,14,15
A	WO 00 33899 A (BIOJECT INC) 15. Juni 2000 (2000-06-15) Seite 6, Zeile 23 - Zeile 31 Abbildungen 1-3 ----	14,15,19
A	US 5 049 125 A (ACCARIES CLAUDE ET AL) 17. September 1991 (1991-09-17) Spalte 14, Zeile 26 - Zeile 32 Abbildung 6B ----	18
X,P	WO 01 70309 A (ANTARES PHARMA INC) 27. September 2001 (2001-09-27) das ganze Dokument	1
A	-----	16

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. s. Aktenzeichen

PCT/DE 02/02900

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0009186 A	24-02-2000	AU 5470499 A CN 1323230 T EP 1104317 A2 JP 2002522171 T US 2002072709 A1 WO 0009186 A2 US 2002010456 A1 US 2002045866 A1	06-03-2000 21-11-2001 06-06-2001 23-07-2002 13-06-2002 24-02-2000 24-01-2002 18-04-2002
WO 0130423 A	03-05-2001	AU 1752101 A EP 1225939 A1 WO 0130423 A1	08-05-2001 31-07-2002 03-05-2001
WO 9815307 A	16-04-1998	CA 2259560 A1 WO 9815307 A1 AU 7398096 A EP 0930905 A1 JP 3213008 B2 JP 2000510021 T	16-04-1998 16-04-1998 05-05-1998 28-07-1999 25-09-2001 08-08-2000
FR 2775603 A	10-09-1999	FR 2775603 A1 AU 3257599 A CA 2321906 A1 EP 1064036 A1 WO 9944658 A1	10-09-1999 20-09-1999 10-09-1999 03-01-2001 10-09-1999
DE 19955201 A	31-05-2001	DE 19955201 A1 AU 2502101 A CN 1390147 T WO 0136028 A1 DE 10083482 D2 DE 20006986 U1 EP 1229952 A1	31-05-2001 30-05-2001 08-01-2003 25-05-2001 24-10-2002 20-07-2000 14-08-2002
US 5954689 A	21-09-1999	AU 5309898 A WO 9828029 A1 EP 0973567 A1 JP 2001506529 T ZA 9711445 A	17-07-1998 02-07-1998 26-01-2000 22-05-2001 24-06-1998
US 6132395 A	17-10-2000	BR 9916012 A JP 2002531227 T WO 0174425 A1 WO 0033899 A1 US 6383168 B1	09-07-2002 24-09-2002 11-10-2001 15-06-2000 07-05-2002
WO 0033899 A	15-06-2000	US 6132395 A BR 9916012 A JP 2002531227 T WO 0174425 A1 WO 0033899 A1 US 6383168 B1	17-10-2000 09-07-2002 24-09-2002 11-10-2001 15-06-2000 07-05-2002
US 5049125 A	17-09-1991	FR 2615739 A1 FR 2629706 A1 AT 73679 T AU 1793488 A CA 1315164 A1	02-12-1988 13-10-1989 15-04-1992 21-12-1988 30-03-1993

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. s Aktenzeichen

PCT/DE 02/02900

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5049125 A		DE 3869214 D1	23-04-1992
		EP 0294272 A2	07-12-1988
		EP 0315661 A1	17-05-1989
		ES 2030879 T3	16-11-1992
		WO 8809189 A2	01-12-1988
		GR 3004690 T3	28-04-1993
		JP 6022637 B	30-03-1994
		JP 1503367 T	16-11-1989
WO 0170309 A	27-09-2001	AU 4772101 A	03-10-2001
		EP 1265663 A1	18-12-2002
		WO 0170309 A1	27-09-2001
		US 2002007149 A1	17-01-2002